

10 / 033, 233

DERWENT-ACC-NO: 1991-260635

DERWENT-WEEK: 199136

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Conformal coating of hybrid circuits
contg. wire bonded dice - using 1st coating of oil-free
silicone grease surrounding oil and bond wires and
2nd polymerised silicone rubber layer

INVENTOR: BATZ, U

PATENT-ASSIGNEE: DEUT POST RUNDFUNK & FERNSEHTECH[DEPON]

PRIORITY-DATA: 1989DD-0334207 (November 3, 1989)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PAGES | PUB-DATE | |
|-------------|-------|----------------|-----|
| LANGUAGE | | MAIN-IPC | |
| DD 288930 A | | April 11, 1991 | N/A |
| 000 | N/A | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|----------------|------------------|---------|
| APPL-DATE | | |
| DD 288930A | N/A | |
| 1989DD-0334207 | November 3, 1989 | |

INT-CL (IPC): H01L023/30

ABSTRACTED-PUB-NO: DD 288930A

BASIC-ABSTRACT:

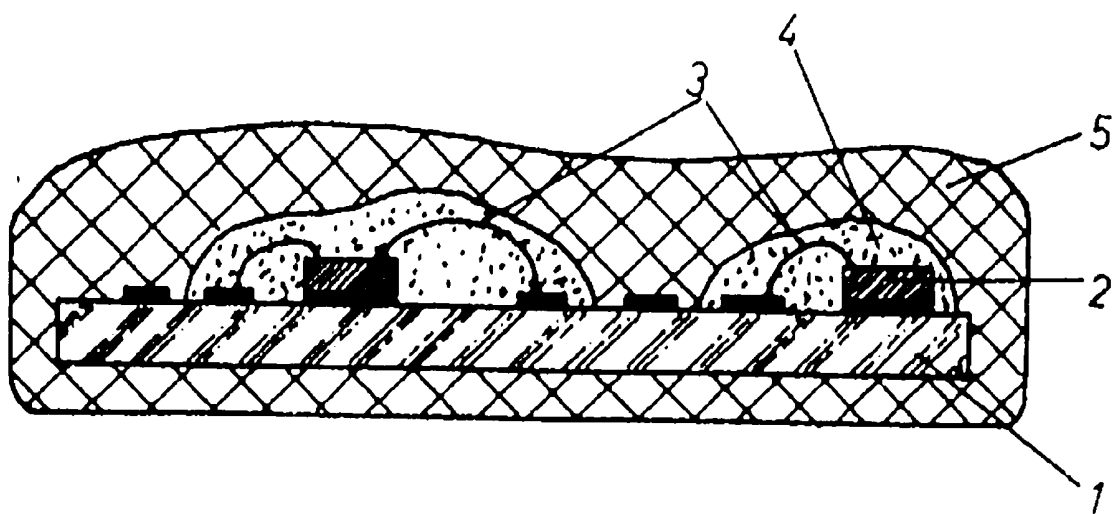
Hybrid circuits contg. bare semiconductor die are
conformally coated using 2

die and bond
wires of modified silicone grease,
oil free by a treatment

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-113158

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-198777





(12) Ausschließungspatent

(11) DD 288 930 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvortrag

5(51) H 01 L 23/30

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD H 01 L / 334 207 0

(22) 03.11.89

(44) 11 04.91

(71) siehe (73)

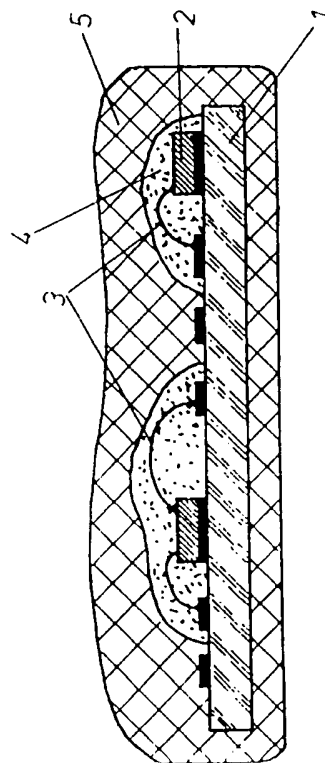
(72) Bätz, Udo, Dipl.-Ing., DE

(73) Deutsche Post, Rundfunk- und Fernstechnisches Zentralamt, Agastrasse 16, O - 1199 Berlin, DE

(54) Verfahren zur Umhüllung von Hybridschaltkreisen

(55) Verfahren; Umhüllung; Hybridschaltkreise; Siliconfett;
Kautschuk; Haftvermittler; Vernetzer

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Umhüllung von Hybridschaltkreisen und ist anwendbar bei der Herstellung von Hybridschaltkreisen, die mit Nacktchipbauelementen bestückt sind und Bondkontaktierungen enthalten. Die Aufgabe, ein Verfahren zur Umhüllung von Hybridschaltkreisen zu schaffen, welches die Bonddrähte vor klimatischen und mechanischen Einflüssen schützt, unabhängig von den zu umhüllenden Werkstoffen, also sowohl für SMD bestückte als auch gebondete Systeme, anwendbar ist und den Einsatz mikroelektronisch erprobter Materialien gestattet, wird dadurch gelöst, daß die auf dem Schichtträger platzierten Nacktchipbauelemente mit modifiziertem, durch Toluol oder Xylol entöltem und eine Viskosität von $2 - 5 \cdot 10^3 \text{ m Pa} \cdot \text{s}$ besitzendem Siliconfett im Bauelementekontakt umhüllt werden, anschließend die gesamte Hybrideinheit bei $+125^\circ\text{C} \geq 5 \text{ min}$ lang bei Normalatmosphäre entgast wird, danach die so vorbereitete Hybrideinheit nacheinander in Haftvermittler, Vernetzer und kalthärtenden, hochviskosen Kautschuk, der eine Viskosität η von $70\,000 \pm 20\,000 \text{ m Pa} \cdot \text{s}$ bei Zimmertemperatur besitzt, getaucht wird, wobei nach jedem Tauchvorgang immer ein Trockenvorgang in Normalatmosphäre erfolgt. Figur



Der überraschende Effekt der Erfindung liegt darin, daß die beiden Hauptumhüllungswerkstoffe – modifiziertes Siliconfett und Silikonkautschuk – jeder für sich nicht geeignet sind, gebondete Hybridsysteme mechanisch ausreichend zu schützen, doch im Verbund so stabil sind, daß eine normale Handhabung, Montage, Kennzeichnung, Lagerung und Weiterverarbeitung eines gebondeten Hybridschaltkreissystems gegeben ist.

Die durch Klimawechsel bedingte Streßwirkung auf die gebondeten Bauelemente ist gering und das hat zur Folge, daß die Lagerstabilität und die Betriebszuverlässigkeit der Hybridschaltkreise entscheidend verbessert wird.

Der Vorteil der Erfindung liegt darin, daß die bekannte Siliconumhüllung, die bisher nur für SMD angepaßte Systeme und Widerstandsnetzwerke anwendbar war, in dieser speziellen Art und in Zusammenwirken mit modifiziertem Silicon nunmehr auf solche Systeme erweitert werden, die ganz oder teilweise mit Nacktchipbauelementen bestückt sind.

Hieraus erwächst eine weitgehende Umhüllungstechnologie – Kompatibilität zwischen den Basistechnologien Hybrid I und Hybrid II und damit eine erhebliche Reduzierung der Vielfalt und ein bedeutend erhöhter Auslastungsgrad der Arbeitsmittel.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an der nachfolgenden Prinzipdarstellung gem. Fig. näher erläutert werden.

In ein Dünnschichtsystem NiCr/FeNi/Cu/Al auf Glassubstratträger 1 sind Nacktchiptransistoren 2 mit Ag-Lotkleber platziert und kollektorseitig kontaktiert. Die Emitter- und Basis-Kontaktierung erfolgt über Bondung 3 durch 25 µm Ø AISI 1-Draht. Auf die Nacktchiptransistoren und auf die Bonddrähte wird nunmehr über ein Dosiergerät durch Toluol oder Xylol antägliches Siliconfett 4 aufgetragen und die Hybrideinheit anschließend einem Temperaturprozeß von 30 min bei +125°C unterzogen. Danach werden die Hybrideinheiten an einem Tauchwerkzeug befestigt und 3 s in Haftvermittler NVB 6019 ohne die Außenanschlüsse getaucht. Nach einer Trockenzeit in Normalatmosphäre von 2 Stunden erfolgt ein Tauchen in mit Siedegrenzbenzin verdünntem Vernetzer. Hier schließt sich erneut eine Trockenzeit in Normalatmosphäre von 15 min an.

Die so vorbereiteten Hybrideinheiten werden nun mit dem gesamten Glassubstrat, aber ohne die Außenanschlüsse, in +50°C vorgewärmten Silikonkautschuk 5 vom Typ NG 313a unversetzt getaucht und nach einer ununterbrochenen Tauchzeit von 3 min herausgezogen. Das Abtropfen des überflüssigen Silicons ist nach 45 min beendet und das Bearbeiten der Abtropfkanten durch Abtupfen schließt den Umhüllungsprozeß ab.

Mechanische Belastungsversuche haben gezeigt, daß der Hybridschaltkreis normal handhabbar ist unter Beibehaltung stabiler technischer Parameter.

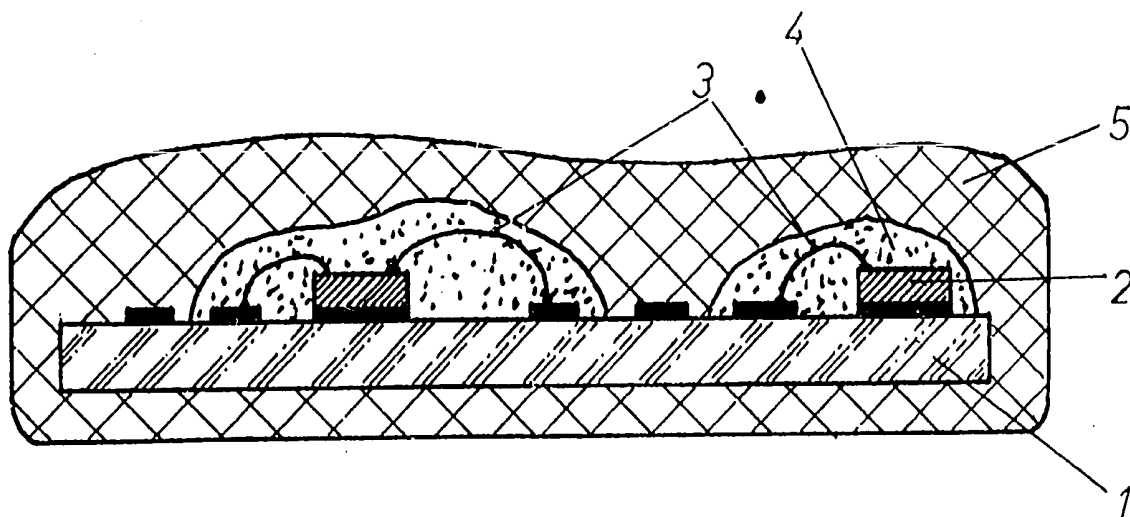


FIG.